

1. 大課題名 V 情報処理等先端技術の活用による高生産システムの開発
2. 課題名 リモートセンシングと可変施肥機を活用した良食味米生産技術の開発およびリモートセンシングによる大豆安定栽培技術の開発
3. 試験担当機関 愛知県農業総合試験場 作物研究部 作物研究室
・担当者名 主任 浅野智也
4. 実施期間 平成29年度～平成30年度、継続
5. 試験場所 愛知県農業総合試験場作物研究部内ほ場

6. 成果の要約

- (1) 水稻への可変施肥機による穂肥散布により、生育量不足区画の収量水準を向上させることができ、ほ場全体の蛋白質含量を安定させることができた。
- (2) 水稻幼穂形成期のNDVIと生育の相関について、一方のほ場では相関が高く、もう一方では低くなった。相関が低い要因は、ほ場内の生育不揃いが要因だと考えられた。
- (3) 大豆のNDVIと主茎長及び草高に高い相関が見られ、開花始期のNDVIが0.6以上で倒伏が大きくなる可能性が考えられた。

7. 目的

本県育成の水稻品種「なつきらり（愛知123号）」において穀物検定協会の特A評価を得る栽培技術の開発を進めている。大豆では倒伏による減収が問題となっており、安定栽培技術の開発が求められている。平成29年度は、ドローンのセンシングを活用した良食味米生産のための施肥体系の検討、可変施肥による作業性や施肥精度の検討、NDVI値と収穫適期の関係の調査を行った。平成30年度は、NDVI値に基づいて可変施肥機による追肥を実施し収量や品質の検証を行うと共に、NDVI値と生育の関係について継続して調査する。大豆では、開花前から開花始期のNDVI値による倒伏リスク評価を検討する。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 水稻のNDVI値に基づく可変施肥機による可変施肥体系の収量・品質の検証
 - ・センシングの結果、ほ場全体が穂肥N2の設定（NDVI0.35～0.59）になったため、昨年見られたNDVI0.064の測定最大誤差を考慮し、N1ずつ段階的に穂肥を施用するよう設定を変更した（表1、2）。
 - ・可変施肥により、N2区の精玄米重はN4区と同等の水準まで向上し、平均収量も目標値以上（500kg/10a以上）となった。蛋白質含量は、全ての区で基準値内（7.5%以下）であり、ばらつきが抑えられていた（表3）。以上の結果から、NDVIに基づく穂肥量の基準は妥当であると考えられた。
 - ・可変施肥機の進行方向左側の施肥量が多くなるが、左右の精玄米重及び蛋白質含量の差は小さく、小さいものの、散布ムラの改善について将来的に検討が必要と考えられた（表4）。
- (2) 水稻の幼穂形成期のNDVI値と生育の関係
 - ・NDVIと生育（草丈×茎数×葉色）は、B4では相関が高く、B14はやや相関が低かった（図1、2）。
 - ・今年度のB14ほ場は生育が不揃いであり、ドローン撮影範囲の30株と生育調査した10株の茎数が異なつていよ可能性があり、相関を低くした一因と考えられた。
 - ・植被率はいずれの項目とも相関が見られなかった。
- (3) 大豆の開花前から開花始期のNDVI値と倒伏の関係
 - ・開花前及び開花始期において、NDVIと主茎長及び草高に高い相関が見られ、NDVIが高いほど倒伏程度が高くなる傾向が見られた（図3、4）。NDVI0.6程度から倒伏被害が大きくなる可能性が考えられ、摘心等の倒伏軽減技術の実施が必要と考えられた。

9. 問題点と次年度の計画

水稲幼穂形成期の NDVI と生育の関係について、年次変動やほ場条件による違いについて更なる検討が必要。

10. 主なデータ

表1 当初の当初の穂肥量基準

NDVI	穂肥
0.6~	N0
0.35~0.59	N2
~0.34	N4

表2 変更後の穂肥量基準

NDVI	穂肥
0.6~	N0
0.53~0.59	N1
0.47~0.52	N2
0.35~0.46	N3
~0.34	N4

表3 収量・品質調査結果

ほ場	区名	収量・品質			
		精玄米重	千粒重	蛋白質含量	全窒素吸収量
		kg/10a	g	dry%	kg/10a
B4	N6	624	22.1	6.6	9.6
	N4	575	22.2	6.6	8.9
	N2	569	22.9	7.0	9.0
	平均	589	22.4	6.7	9.2

表4 進行方向左右の散布量の違いによる収量及び品質の差

区名	精玄米重	蛋白質含量	全窒素吸収量
	g/m ²	dry%	kg/10a
左	599	6.8	9.4
右	580	6.6	8.9

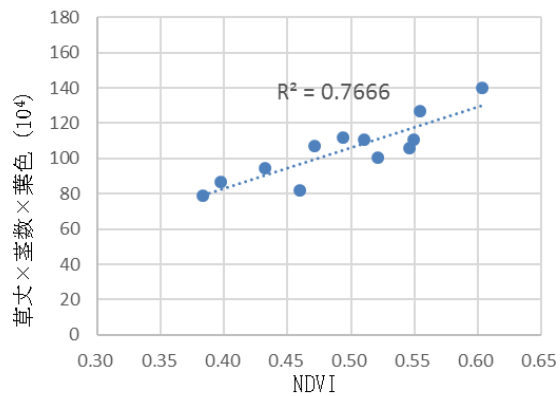


図1 NDVI と草丈×茎数×葉色 (B4)

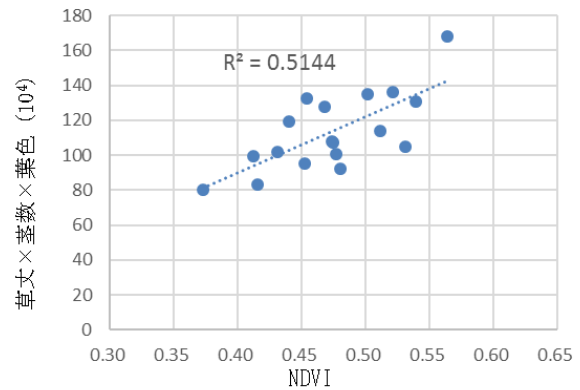


図2 NDVI と草丈×茎数×葉色 (B14)

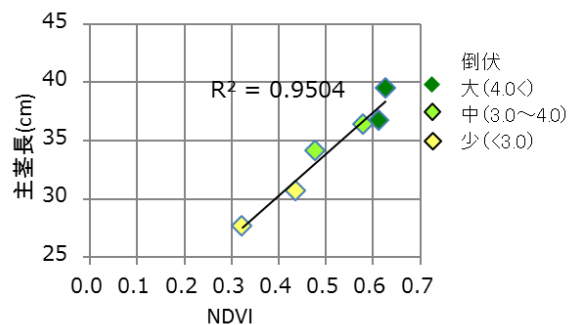


図3 NDVI と主茎長 (開花前)

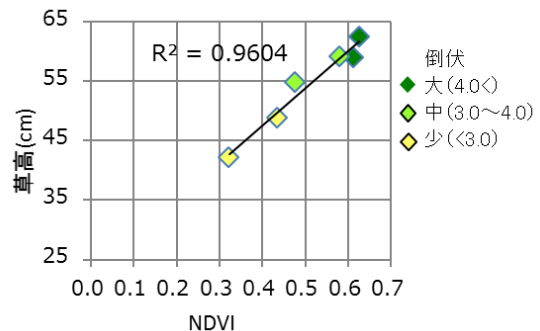


図4 NDVI と草高 (開花前)